

BEETZ & PARTNER  
Patentanwälte  
Steinsdorfstrasse 10  
D-80538 München

### Geänderte Patentansprüche 1 bis 51

1. Verbundkörper mit
  - einem ersten Nutzteile (15) aus Glas mit einer Öffnung, und
  - einer mechanischen Verbindung (20, 60),wobei der Verbundkörper eine Blitzlampe ist,  
  
dadurch gekennzeichnet, daß
  - die Verbindung (20, 60) an das erste Nutzteile (15) angeschmolzen ist,
  - die Verbindung Aluminium mit einer Reinheit von mindestens 99 Gew.-% aufweist, und
  - die Öffnung des ersten Nutzteiles (15) mit der Verbindung (20, 60) verschlossen ist.
2. Verbundkörper nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein zweites Nutzteile (10, 14, 55, 61) aus Metall oder Glas, wobei die Verbindung (20) die beiden Nutzteile (10, 14, 15, 55, 61) verbindet.
3. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Nutzteile (15) dort, wo es die Verbindung (20, 60) berührt, zumindest bereichsweise verrundete Kanten (15a) aufweist.
4. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Nutzteile (15) dort, wo es die Verbindung (20, 60) berührt, zumindest bereichsweise Materialverstärkungen (15a) aufweist.
5. Verbundkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Öffnung ein Hilfstteil (51) aus einem Material mit einem Wärmeausdehnungskoeffizienten kleiner als der von Aluminium befindet, vorzugsweise Glas, das mittels der

- Verbindung (20, 60) mit dem ersten Nutzteile (15) verbunden ist.
6. Verbundkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Öffnung ein zweites, als innere Elektrode dienendes Nutzteile (59) mit einem metallischen Material mit einem Wärmeausdehnungskoeffizienten kleiner als der von Aluminium befindet, vorzugsweise ein Sinterkörper, das mittels der Verbindung (20, 60) mit dem ersten Nutzteile (15) verbunden ist.
  7. Verbundkörper nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß ein unbedeckter Flächenteil des zweiten Nutzteiles (59) in das Innere des Verbundkörpers ragt, während die nach außen ragende Fläche des zweiten Nutzteiles (59) von der Verbindung (20, 60) überzogen ist.
  8. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (20, 60) einen körnigen bzw. pulverigen Füllstoff (60) mit einem Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist, der kleiner als der von Aluminium ist.
  9. Verbundstoff nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Füllstoff (60) Glaspulver, insbesondere Quarzglaspulver, und/oder Oxide und/oder Metall, insbesondere Wolfram oder Molybdän, aufweist.
  10. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Nutzteile (15) und die Verbindung (20, 60) Teile eines luftdichten oder vakuumdichten Gehäuses sind.
  11. Verbundkörper nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Gehäuses eine Elektrode (41, 53, 54, 61 - 63, 72) vorgesehen ist, die mit der Verbindung (20, 60) elektrisch verbunden ist.

12. Verbundkörper nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrode von der Verbindung (20, 60) mechanisch gehalten wird.
13. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Nutzteile (15) Teil eines Gehäuses aus Glas und das zweite Nutzteile (10, 14, 55, 61) ein metallischer Draht (10) ist, der sich vom Inneren zum Äußeren des Gehäuses erstreckt.
14. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Glas ein oxidisches Glas, insbesondere Hartglas oder Quarzglas aufweist.
15. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Erweichungstemperatur des Glases über der Schmelztemperatur der Verbindung (20, 60) liegt.
16. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall Kupfer und/oder Nickel und/oder Tantal und/oder Wolfram und/oder Molybdän aufweist.
17. Verbundkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Nutzteile (10, 14, 55, 61) ein vorzugsweise zylindrischer und zumindest teilweise mit Aluminium überzogener Glaskörper (55) ist, der teilweise in einer Öffnung des ersten Nutzteiles (15) steckt und teilweise aus ihr herausragt.
18. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Nutzteile (15) ein Glasrohr ist, das an zumindest einem Ende durch die Verbindung (20, 60) verschlossen ist.

19. Verbundkörper nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Nutzteile (10, 14, 55, 61) ein metallisches Teil (61) vorzugsweise aus Molybdän und/oder Wolfram aufweist, das im Inneren des Rohrs in der Verbindung (20, 60) steckt, sowie einen Draht (10), der von der Außenseite her in der Verbindung (20, 60) steckt.
20. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Nutzteile (15) ein Glasrohr ist, das am einen Ende durch die Verbindung (20, 60) verschlossen wird, wobei die Verbindung (20, 60) an der Innenseite (72) Cäsium und/oder Barium und/oder deren Oxide aufweist.
21. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Nutzteile (15) ein Glasrohr ist, das am einen Ende durch die Verbindung (20, 60) verschlossen wird, wobei die Verbindung (20, 60) an der Außenseite eine Lotschicht (71) aufweist.
22. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Anteil der Verbindung (20, 60) eine Aluminiumlegierung mit mindestens 90 Gew.-% Aluminium ist.
23. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Anteil der Verbindung (20, 60) mindestens 98 Gew.-% Aluminium aufweist.
24. Verbundkörper nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß der auf 100 % fehlende Anteil Silizium und/oder Magnesium und/oder Mangan und/oder Calcium aufweist.

25. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung an der außen liegenden Seite eine metallische Beschichtung aufweist, insbesondere mit einem oder mehreren der Elemente Zinn, Silber, Kupfer, Zink, Cadmium, Blei oder mit Legierungen dieser Elemente.
26. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Nutzteile (15) ein Rohr ist, das in einem Bereich (81) seines Verschlusses durch die Verbindung (20, 60) zumindest bereichsweise eine andere Querschnittsform hat als im freien Bereich (82).
27. Verbundkörper nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr im Verschlußbereich (81) zusammen mit der Verbindung (20, 60) eine Querschnittsform hat, bei der ein Querschnitt durch die Verbindung eine Abmessung DV von jeweils höchstens 1 mm, vorzugsweise 0,3 mm, weiter vorzugsweise 0,1 mm hat.
28. Verbundkörper nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr im Verschlußbereich (81) zusammen mit der Verbindung (20, 60) eine Querschnittsform hat, bei der ein Querschnitt durch die Verbindung eine Abmessung DV hat, die jeweils höchstens 10 %, vorzugsweise 3 %, weiter vorzugsweise 1 % einer Querschnittsabmessung DK durch den gesamten Körper an der gleichen Stelle ist.
29. Verbundkörper nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr im Verschlußbereich (81) zusammen mit der Verbindung (20, 60) eine Querschnittsform hat, bei der ein Querschnitt durch die Verbindung eine Abmessung BV hat, die größer als der Innendurchmesser DI des Rohres im freien Bereich (82) ist.

30. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Ende des Rohrs abgewinkelt geformt ist.
31. Verbundkörper nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Abwinkelung einen Winkel ( $\mu$ ) im Bereich zwischen  $45^\circ$  und  $135^\circ$ , vorzugsweise zwischen  $80^\circ$  und  $100^\circ$  einschließt.
32. Verbundkörper nach Anspruch 30 oder 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (20, 60) als äußerer elektrischer, vorzugsweise lötfbarer Anschluß dient.
33. Verbundkörper nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußbereich (81) nach einem oder mehreren der Ansprüche 27 bis 29 ausgebildet ist.
34. Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung (20) zu keinem Zeitpunkt einen dem Oxidationsschutz dienenden Überzugsbesondere aus einem andern Metall aufweist.
35. Verfahren zum Herstellen einer Blitzlampe, die ein Verbundkörper nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche ist, mit den Schritten

Bereitstellen eines ersten Nutzteils (15) aus oder mit Glas, das eine Öffnung aufweist, und

Anbringen einer Verbindung (20) am ersten Nutzteile (15),

dadurch gekennzeichnet, daß

- für die Verbindung Aluminium einer Reinheit von mindestens 99 Gew.-% verwendet wird,

- die Verbindung über ihren Schmelzpunkt erwärmt und an das erste Nutzteil (15) angeschmolzen wird, wobei
  - vor dem Anschmelzen an das erste Nutzteil (15) die Verbindung von Oxidkomponenten gereinigt wird, und
  - mit der Verbindung die Öffnung im ersten Nutzteil (15) verschlossen wird.
36. Verfahren nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung nach dem Erwärmen über ihren Schmelzpunkt von Oxidkomponenten gereinigt wird.
37. Verfahren nach Anspruch 35 oder 36, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Nutzteil mittels der Verbindung mit einem zweiten Nutzteil verbunden wird.
38. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Herstellen der Verbindung das erste Nutzteil dort, wo es die Verbindung berührt, zumindest bereichsweise verrundet wird, insbesondere durch Anschmelzen des Nutzteils.
39. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Anbringen der Verbindung am ersten Nutzteil dort, wo es die Verbindung berührt, zumindest bereichsweise eine Materialverstärkung gebildet wird, insbesondere durch Anschmelzen des Nutzteils.
40. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß in der Öffnung ein Hilfstteil aus einem Material mit einem Wärmeausdehnungskoeffizienten kleiner als der von Aluminium, vorzugsweise Glas, positioniert und dann mittels der Verbindung mit dem ersten Nutzteil verbunden wird.

41. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 40, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Anbringen der Verbindung die aluminiumhaltige Substanz mit einem körnigen bzw. pulverigen Füllstoff mit einem Wärmeausdehnungskoeffizienten, der kleiner als der von Aluminium ist, vermischt und verschmolzen wird.
42. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschmelzen der Verbindung an das erste Nutzteile in Abwesenheit von Sauerstoff erfolgt, vorzugsweise unter Schutzgas oder im Vakuum.
43. Verfahren nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, daß als Schutzgas ein Gas verwendet wird, mit dem der verschlossene Verbundkörper gefüllt werden soll.
44. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschmelzen der Verbindung an das erste Nutzteile bei einer Temperatur erfolgt, bei der die Verbindung geschmolzen ist, bei der das Glas nicht erweicht.
45. Verfahren nach Anspruch 44, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschmelzen der Verbindung an das erste Nutzteile bei einer Temperatur erfolgt, bei der das Eindiffundieren von Aluminiumoxid in das Glas erleichtert ist.
46. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 45, dadurch gekennzeichnet, daß beim Herstellen der mechanischen Verbindung das Verbindungsmaterial und das erste Nutzteile gemeinsam allmählich erwärmt werden.
47. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 46, dadurch gekennzeichnet, daß ein rohrförmiges Nutzteile verwendet wird, dessen Ende flachgedrückt wird.



48. Verfahren nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß das Flachdrücken nach dem Anbringen der Verbindung erfolgt, wobei vor dem Flachdrücken das Glas über dessen Erweichungspunkt erwärmt wird.
49. Verfahren nach Anspruch 47 oder 48, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrende abgewinkelt wird.
50. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung auf mindestens 700°C erwärmt wird, bevor sie an das erste Nutzteileil angeschmolzen wird.
51. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 35 bis 50, dadurch gekennzeichnet, daß die Erwärmung der Verbindung und deren Reinigung von Oxiden unter Schutzgas erfolgt.